

EJ

中华人民共和国核行业标准

EJ/T 738—92

中子水分仪

1992-12-07 发布

1993-06-01 实施

中国核工业总公司 发布

中子水分仪

1 主题内容与适用范围

本标准规定了中子水分仪的分类、特性与要求、试验方法和检验规则等。
本标准适用于利用中子与介质相互作用进行介质水分测量的中子水分仪。

2 引用标准

- GB 4075 密封放射源的分级
- GB 4076 密封放射源一般规定
- GB 4792 放射卫生防护基本标准
- GB 4793 电子测量仪器安全要求
- GB 6587.7 电子测量仪器基本安全试验
- GB 8703 辐射防护规定
- GB 8993.1 核仪器环境试验基本要求与方法 总纲
- GB 8993.2 核仪器环境试验基本要求与方法 温度试验
- GB 8993.3 核仪器环境试验基本要求与方法 潮湿试验
- GB 8993.4 核仪器环境试验基本要求与方法 振动试验
- GB 8993.9 核仪器环境试验基本要求与方法 包装运输试验
- GB 10257 核仪器与核辐射探测器质量检验规则
- GB 11806 放射性物质安全运输规定
- GB 12127 核仪器产品包装总技术条件
- EJ 528 核仪器基本安全要求

3 术语

3.1 中子水分仪

利用中子与被测介质中水分子内氢核发生弹性碰撞所导致的慢化与扩散效应,对被测介质所含水分进行测定或监测的装置。

3.2 水分标准样品

含水量稳定、水分分布均匀、水分实际值经过计量检定的标准介质。

3.3 水分等效标准样品

对中子水分仪中子的作用,等效于某一水分量值,可用于水分值的再现与保存的样品。

3.4 含水介质的水分

含水介质内的含水量其表示方法有：

a. 容积百分比含水量

$$\theta = \frac{V_w}{V} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： V_w ——体积为 V 的介质内，水所占的体积；

V ——介质的体积。

b. 质量百分比含水量

$$W = \frac{M_w}{M_d + M_w} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： M_w ——干质量为 M_d 的介质内，水的质量；

M_d ——介质的干质量。

c. 含水量

$$m = \frac{M_w}{V} \quad (\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}; \text{t} \cdot \text{m}^{-3}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

3.5 基本误差

基准条件下仪器的示值与被测量的约定真值之间的差值。基本误差由系统误差与重复性偏差组成。

3.6 基本误差限

对仪器所允许的基本误差的限值。

4 产品分类

中子水分仪(以下简称水分仪)按照使用方式进行分类,分为固定式、移动式 and 便携式。

5 特性与要求

5.1 一般特性与要求

5.1.1 测量范围

水分仪测量水分的范围由产品标准规定。

5.1.2 基本误差限

a. 各种型号的水分仪的基本误差限应优先从下列数值中选取,并注明中子源的中子发射率、测量时间及量程范围：

$\pm 0.25\%$, $\pm 0.50\%$, $\pm 1.00\%$, $\pm 1.50\%$, $\pm 2.50\%$, $\pm 4.00\%$, $\pm 6.00\%$, $\pm 10.00\%$ 。

其单位为质量百分比含水量 W 的单位;多量程的水分仪的基本误差限,允许其不同量程采用不同的值;

b. 水分仪的系统误差应不超过水分仪基本误差的 $1/2$;

c. 水分仪的重复性偏差应不超过水分仪基本误差限的 $1/4$ 。

5.1.3 稳定性

水分仪的输出信号相对于初始值的最大漂移: